

EDICT OF GOVERNMENT

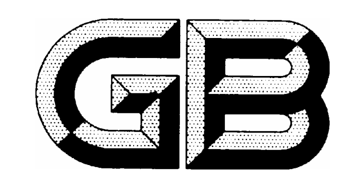
GB 25286-8 (2009) (Chinese): Non-electrical equipment for potentially explosive atmospheres - Part 8: Protection by liquid immersion "k"



BLANK PAGE



ICS 29. 260. 20
K 35



中华人民共和国国家标准

GB ××××.8—200×

爆炸性环境用非电气设备
第 8 部分：液浸型“k”

Non-electrical equipment for explosive atmospheres

Part 8: Protection by liquid immersion ‘k’

（报批稿）

（本稿完成日期：2008. 10）

××××-××-××发布 ××××-××-××实施

国家质量技术监督局 发布

前　言

本部分的全部技术内容为强制性。

GB××××《爆炸性环境用非电气设备》总标题下包含以下部分：

第1部分：基本方法和要求；

第2部分：限流外壳型“fr”；

第3部分：隔爆外壳型“d”；

第4部分：固有安全型“g”；

第5部分：结构安全型“c”；

第6部分：控制点燃源型“b”；

第7部分：正压型“p”；

第 8 部分：液浸型“k”。

本部分是GB××××《爆炸性环境用非电气设备》第8部分，是修改采用EN13463-8:2003《潜在爆炸性环境用非电气设备-第8部分：液浸型“k”》（英文版）制定的。在编写格式上，遵照GB/T1.1-2000《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》和GB/T20000.2-2001《标准化工作指南 第2部分：采用国际标准的规定》的规定。

本部分与EN13463-8:2003的主要区别是：为了与GB3836.1表述一致，本部分将EN13463-8:2003中的M1、M2级设备分别对应于本部分的Ma、Mb级设备；将EN13463-8:2003中II类1G、2G、3G级设备分别对应于本部分II类Ga、Gb、Gc级设备；将EN13463-8:2003中II类1D、2D、3D级设备分别对应于本部分III类Da、Db、Dc级设备；标志也做了相应的更改。另外，删除了EN13463-8:2003中与本部分无关的资料性附录ZA。

本部分中条款表述所用助动词遵照GB/T1.1-2000附录E的规定。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国防爆电气设备标准化技术委员会归口并负责解释。

本部分主要起草单位：南阳防爆电气研究所、国家防爆电气产品质量监督检验中心、中海油天津化工研究设计院、浙江杭叉工程机械股份有限公司。

本部分主要起草人：张刚、杨津南、刘姮云、黄晓平、李书朝。

本部分于 200×年首次发布。

引　　言

用于气体、蒸气和/或可燃性粉尘的爆炸性环境的一些类型的非电气设备保护，使潜在点燃源浸没在保护液体中，或用保护液体形成流动膜连续覆盖它们，使潜在点燃变成无效。在某些设备中，采用保护液体仅是为了防止潜在点燃源变为有效点燃源。在另外一些设备中，采用保护液体有其它目的，例如润滑和/或冷却活动部件，或在液压系统中传递能量。在一些设备中，保护液体可以是实际的工艺液体本身。

采用这种点燃保护型式的例子是：

a) 例如用于潜在爆炸性环境中的车辆轮子上浸在油中的盘式制动器；

b) 隔膜和其它用于传送可燃性液体的潜泵，它们的活动机构浸没在被处理的可燃液体的最低允许液位以下（例如加油机用潜泵）；

c) 液压泵和电机内部的旋转部件连续浸没在传递流体静压或流体能量的流动液压液体中；

d) 充油式齿轮箱，齿轮部分被油浸没，并连续地由润滑油的粘膜持续覆盖。在这个例子中，覆盖层保护油可以通过轮子自然地飞溅提供，因为轮子在油中旋转，或者通过齿轮箱油箱中油泵输送的油连续流动到轮子上；

e) 例如：用在驱动电机的输出轴和完全负载的机器的输入轴之间，用于连接的液压联轴器、液压变矩器，以便允许逐渐启动（软启动）。

在上述所有例子中，防止点燃的原理都是通过保护液体连续覆盖和/或润滑、冷却活动部件，防止周围的爆炸性环境与点燃源接触。

类似的油浸型“o”保护方式已经用于电气设备许多年了，除了上述用途外，液体还可用作电气绝缘介质。本部分不能用于电气设备，因为它允许液体导电。

爆炸性环境用非电气设备 第8部分:液浸型“k”

1 范围

1.1 本部分规定了不同级别采用液浸型“k”做为防止潜在点燃源变为有效点燃源保护的设备的设计、结构、检验和标志的要求。
1.2 液浸型“k”可以作为一种单独的防止点燃的保护方式，也可以与GB××××.1列出的其它类型的防点燃保护型式组合使用，根据点燃危险评定为Ⅰ类Ma级和Mb级以及Ⅱ类Ga、Gb、Gc级，III类Da、Db、Dc级设备提供保护。
1.3 在本部分适用于液浸型保护非电气设备，本部分是对GB××××.1要求的补充。
1.4 本部分不适用于电气设备的防点燃保护。对于这些要求，应参考GB3836.1-200×和GB3836.6-2005，其中特别要求使用电气非导电保护液体。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注明日期的引用文件，其随后所有的修改单或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB 4208-2008 外壳防护等级(IP代码) （IEC60529：2001，IDT）

GB ××××.1-××××爆炸性环境用非电气设备 第1部分:基本方法和要求

3 术语和定义

本部分采用GB××××.1中的术语和定义及下列术语和定义。

3.1

液浸型“k” liquid immersion “k”

一种保护型式，使潜在点燃源变成无效或与爆炸性环境隔离。通过使潜在点燃源完全或部分浸没在一种保护液体中，或者用保护液体将点燃源的活动表面连续覆盖，使可能在液体上方或设备外壳外部的爆炸性环境不会点燃。

3.2

保护液体 protective liquid

防止爆炸性环境与潜在点燃源直接接触，确保爆炸性环境不会被点燃的液体。

3.3

带密封外壳的设备 equipment with a sealed enclosure

在工作过程中内部保护液体膨胀和收缩时，能防止外部爆炸性混合物进入的全封闭设备，包括任何相关的管道系统及可能含有的过压释放装置。

3.4

带排气口外壳的设备 equipment with a vented enclosure

正常工作过程中内部保护液体膨胀或收缩时，允许外部爆炸性混合物通过呼吸装置或收缩孔进入或排出的全封闭设备，包括任何相关的管道系统。

3.5

开口设备 open equipment

元件或设备本身浸没在与外部爆炸性混合物相通的保护液体中，例如：顶部敞开浸没活动元件的容器。这种设备包括任何相关的管道系统。

4 适用性确定

4.1 用本部分的方法保护设备或保护组装的设备部件（包括相互连接的部件）之前，应按GB××××.1-××××第5.2的要求进行点燃源危险评定。

4.2 应符合GB××××.1规定的要求，本部分有特殊规定的除外。

5 最大/最小限值的确定

5.1 设备制造商应通过计算和/或型式试验确定以下最大/最小限值：

——保护液体的最高、最低液位，或如果更适合，最大、最小压力或流量；

——与设备水平线形成的最大工作角度；

——保护液体的最大、最小粘度，保护液体的性质由生产商规定的除外。

确保确认的潜在点燃源完全浸没或由足够的保护液体连续覆盖，保证不会变为有效点燃源。应注意在整个正常工作温度范围内液体的起伏波动、喷溅、湍流、搅拌、最不利的装料条件和设备的停机。

5.2 如果点燃保护是通过局部浸没和用泵吸取，或液体直接流动对潜在点燃源上提供必要的连续覆盖，制造商应确定管嘴、喷射或覆盖装置最有效的位置，以提供最大程度的保护。

5.3 以上规定的计算或型式试验结果应列进制造商的技术文件中；GB××××.1要求提供给用户的操作说明书中应给出最大/最小限值。

6 保护液体

使用的保护液体粘性和化学成分应：

——通过对潜在点燃源提供连续的覆盖层或薄膜，防止潜在爆炸性混合物与点燃危险评定确定的潜在点燃源直接接触；

——本身不会成为任何爆炸性气体的点燃源。这包括工作中活动部件的搅拌和/或保护液体和设备制造材料之间产生的化学反应引起的孔隙、气泡或薄雾。

注：不排除使用可燃液体作为保护液体。

——本身不产生点燃源（例如：易于自身生热的沉淀物）。

7 设备结构

7.1 设备的结构应确保保护液体达到必要的量。如果有保护液位的要求，可以在设备上安装监控装置、指示器或量表显示最高和最低液位，从而满足要求，或者如果更适用，显示按照第5章规定的保护液体的压力和流量。如果安装指示器或量表这些装置，其位置应能使用户容易读数。

注： 这种装置不是安全装置，不能防止点燃。如果另外使用这种装置防止点燃，应符合GB××××.6的要求。

7.2 如果设备使用位置与水平方向成一个角度，使点燃保护降低到一个不可接受的水平时，按照第5章确定保持规定的最大/最小限值的最大允许工作角度，或必要的坡度，在设备上应是可见的或能发现。

7.3 如果保护液体的污染、变质或老化会使点燃保护水平降到低于设备等级相应的防点燃保护水平，制造商应提供结构措施和/或提供维护说明书，确保在整个工作寿命中液体连续维持必要的防点燃保护水平。

注： 例如这可以通过以下方式达到：

a） 如果设备有连续流动的液体，提供过滤措施防止固体杂质被带到活动部件上；

b） 如果是开口设备，选择一种不会受诸如环境中潮气和粉尘污染产生不利影响的保护液体；

c） 如果设备需要防止环境中严重的粉尘和水蒸汽影响，外壳需要提供GB4208规定的至少IP66的防护等级；

d） 如果是带有密封外壳的设备，外壳应具有GB4208规定的至少IP23等级的过压释放装置，由设备加注液体的制造商设置在至少为液位以上1.1倍的绝对压力下及高于正常工作压力至少10kPa的条件下操作；

e） 如果外壳有通孔，其结构应能使正常工作中保护液体可能散发的气体或蒸气能通过防护等级至少为IP23（符合GB4208规定）的呼吸装置排出，必要时，可加入适当的干燥剂；

f）如果采用制造商的说明书，说明书应要求对液体进行常规条件的监控，并规定检查污染物的最大允许周期。污染物可能是液体中沉淀的杂质和降解物，例如，酸度或含水量异常变化引起液体成分的化学变化。

7.4　应采取措施防止接近保护液体的盖的外部和内部紧固件的意外松动。任何需要指示保护液体液位的装置，以及注入或排出保护液体的塞子和其它部件，也需要采取同样的措施，因为如果这些部件不能保持防泄漏状态，会导致点燃保护水平降低到不可接受的程度。

防止意外松脱措施的实例如下：

a）螺纹部分胶粘；

b）锁紧垫圈；

c）钢丝绑固螺栓头。

7.5　监控装置，指示器或量表的设计和结构应能显示实际的液位。

7.6　指示装置的结构、安装位置和保护方式应确保其在正常操作时不出现泄漏和损坏。

7.7　可以采用测量尺检查正常工作时保护液体的液位，测量尺应在其测量位置固定，以保持防护或密封的要求。应在其附近提供一个标识，标明应补充液体的液面位置。

7.8　如果有必要，应防止可能产生的毛细管或虹吸作用引起保护液体损失的可能性。

7.9　对于开放式设备或有开口的设备，暴露于爆炸性混合物的保护液体的任何表面的最高温度应不超过依据 GB××××.1 规定组别的最高表面温度。

8　外壳的型式试验和要求

8.1　概述

当按照8.2和8.3进行试验时，设备引起的变形或液体损失，不应使保护液体的液位降到低于第5章规定的最低限值以下。

以下试验应在设备没有工作时进行。

8.2　含有静止或流动保护液体并具有密封外壳设备的过压试验

在外壳内注入保护液体的液位为规定的最大值时，使外壳应承受1.5倍的最大正常工作表压，至少50kPa的过压，历时60s。

8.3　具有开口外壳设备的过压试验

在外壳内注入保护液体的液位为规定的最大值时，使外壳承受1.2倍的最大正常工作表压，至少20kPa的过压，历时60s。

9　文件和说明书

9.1　概述

符合本部分要求的设备应附有用户使用说明书，包括GB××××.1规定的详细内容，另外还应包含以下内容：

a）保护液体的最高和最低液位的详细说明，如果更合适，可以规定保护液体的最大、最小压力和流量；

b）最大正常工作压力的详细说明；

c）与设备水平面形成的最大允许工作角度的详细说明；

d）所使用的液体的类型或其最小粘度的详细说明；

e）如有必要，设备特殊的安装说明；

f）与维修、推荐的工作寿命、更换、补充和处理保护液体的说明；

g）适用时，周期性进行内部清洁，去除会自己发热的沉积物的说明；

h）设备的试运行，保护液的初始注入和投入使用的说明。

9.2　符合 GB××××.1 要求的技术文件

证明符合GB××××.1的技术文件应包括用户使用说明书，GB××××.1规定的内容和以下信息：

a) 目标和使用目的；
b) 要求的保护型式、温度组别和相关标准；
c) 带有解释型号的标识；
d) 功能；
e) 不同的型式；
f) 主要图纸：总图、部件图和附加的文件；
g) 计算结果；
h) 例行试验的要求；
i) 表明符合第 8 章规定的型式试验报告；
j) 最高温度－如果适用，温度试验报告；
k) 证明符合 IP 保护等级的文件。

10 标志

10.1 除了符合 GB×××××.1 的标志要求外，符合本部分要求的特定标志应包括符号“k”（标明保护型式）。

10.2 用于爆炸性气体环境的Ⅱ类 Gb 级防爆设备的标志示例： kⅡT4 Gb

10.3 Ⅰ类 Mb 级防爆设备的标志示例： kⅠ Mb